

Schweizerischer Kosmetik- und Waschmittelverband

Association suisse des cosmétiques et des détergents

The Swiss Cosmetic and Detergent Association

Lavage mécanique de la vaisselle



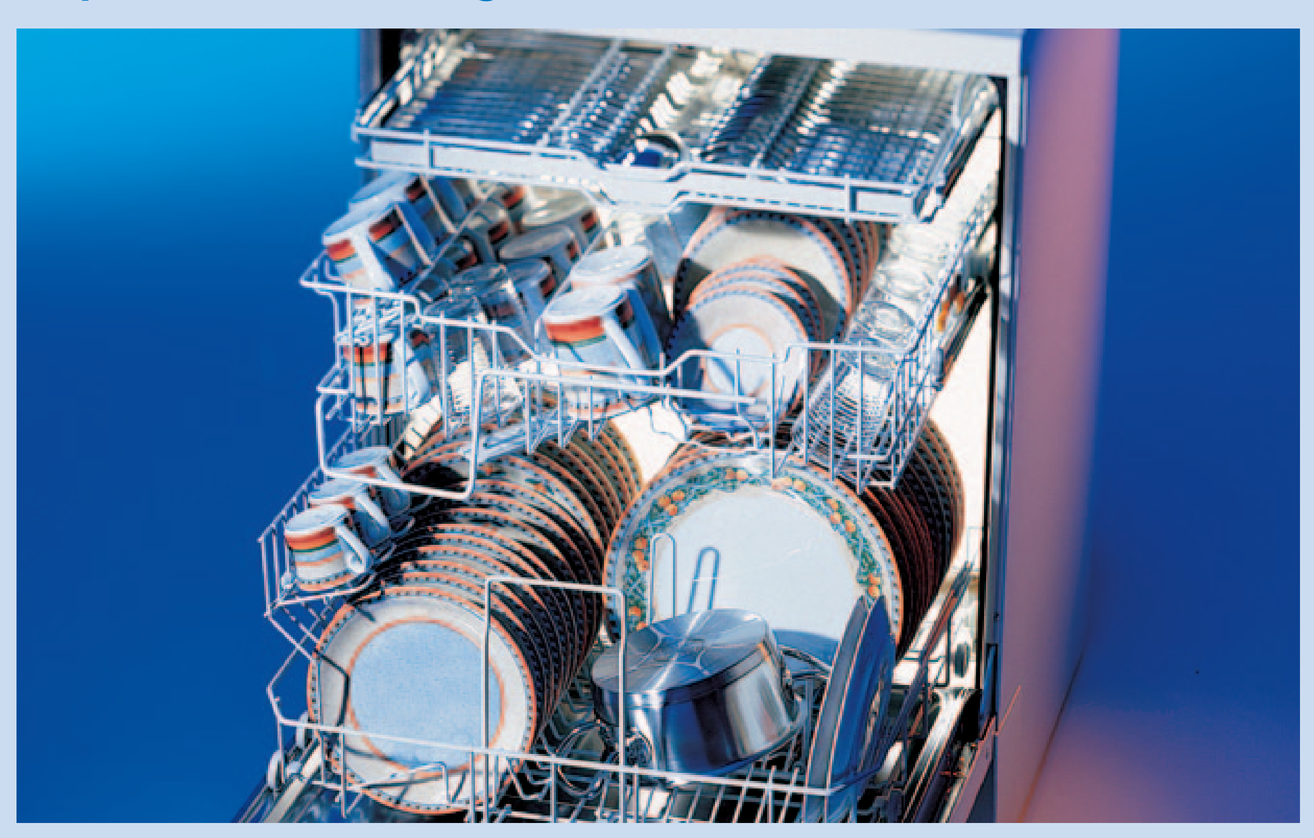
Le premier lave-vaisselle a été breveté en 1886

L'origine du lavage mécanique de la vaisselle remonte aux années huitante de l'avant-dernier siècle. C'est en 1886 que l'Américaine Joséphine Cochran breveta le premier lave-vaisselle.

Aujourd'hui on trouve des lave-vaisselle dans la plupart des ménages, où il assure sa fonction plus ou moins silencieusement. Pourtant, pour tous ceux et toutes celles qui ne voudraient pas totalement renoncer aux joies et aux „aspects humains et sociaux" qu'offrent indiscutablement le lavage et l'essuyage à la main pratiqués en commun, une solution existe: se „payer" de temps à autres une belle montagne de vaisselle sale à laquelle elle - et lui - s'attaqueront courageusement …

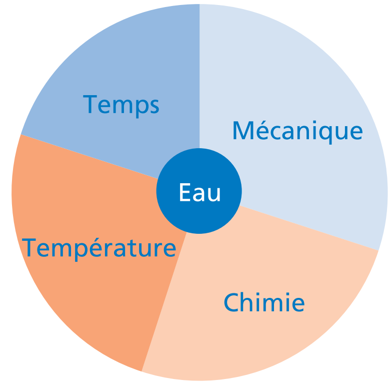


Le processus de lavage de la vaisselle



A l'instar de tous les procédés de lavage ou de nettoyage, le lavage de la vaisselle en machine, à savoir l'élimination des restes de produits alimentaires et des salissures, dépend lui aussi des quatre facteurs suivants la mécanique, la chimie, la durée et la température. L'élément médiateur permettant à ces quatre facteurs d'exercer leurs effets respectifs est l'eau. Elle transmet l'effet mécanique et thermique et est, en tant que solution, le support du produit de lavage ainsi que des restes de repas et des salissures dissoutes.

Présentation schématique de la répartition des 4 facteurs jouant un rôle déterminant dans le processus du lavage :



L'action mécanique s'exerçant en vue de l'élimination des salissures est obtenue grâce à l'eau mise en circuit et projetée sur la vaisselle à partir des buses des bras gicleurs du lave-vaisselle.

Relativement faible par rapport à celle du lavage à la main, l'action mécanique du lavage de la vaisselle en machine doit être compensée d'une part par le facteur „chimie", à savoir par la force détergente du produit pour lave-vaisselle et, d'autre part, au moyen de températures de lavage plus élevées, se situant entre 45 et 65°C.

Lors d'un programme de lavage en machine, la vaisselle devant être lavée présente des salissures très diverses tant par leur nature que par leur intensité. Or, vu que dans ce cas, et contrairement à ce qui se passe lors du lavage manuel, chaque élément de vaisselle ne peut pas être traité séparément en fonction même de son degré de salissure, c'est le facteur temps, c'est-à-dire la durée, qui doit également être considérablement prolongée.

Les partenaires dans le lavage de la vaisselle en machine



Outre la machine, le détergent, le produit de rinçage et le sel régénérant contribuent, eux aussi, à un résultat impeccable de lavage tout en assurant une protection optimale et de la machine et de la vaisselle

Le lave-vaisselle

L'élimination des salissures est obtenue grâce à l'eau mise en circuit et projetée sur la vaisselle à partir des buses des bras gicleurs du lave-vaisselle. Comparée à l'action mécanique que le lavage manuel permet d'exercer, de manière différenciée en fonction des salissures, c'est-à-dire soit par brossage, frottement ou récurage des divers éléments de vaisselle, celle s'exerçant lors d'un lavage en machine est, elle, limitée. Car en utilisant un trop forte pression d'eau, on risquerait de déstabiliser et donc d'endommager la vaisselle placée dans les paniers du lave-vaisselle.

Donc, pour que la vaisselle devienne propre malgré tout, il faut faire jouer les trois autres facteurs, à savoir : le détergent (chimie), la température et la durée.

Au cours de ces dernières années, les fabricants de lave-vaisselle ont développé de nouvelles machines en tenant de plus en plus compte de critères écologiques. Ainsi sont apparus sur le marché, des lave-vaisselle consommant des quantités réduites d'eau et permettant par-là de diminuer la consommation en énergie. La quantité d'eau nécessaire à un programme de lavage a été réduite de 45 litres (1982) jusqu'à 12 litres (2010). Pour le processus de lavage même, on n'utilise aujourd'hui plus que 4 à 5 l d'eau, au lieu de 10 l.

Et, en plus des programmes habituels travaillant à des températures de 45°C ou 65°C, on dispose aujourd'hui de programmes plus courts, économiques ou écologiques appelés „éco-programmes", que l'on utilise pour laver la vaisselle peu sale.

En revanche, ce qui n'a pas changé, c'est la quantité de vaisselle à laver - 12 couverts standards - et également la quantité en restes d'aliments par programme de lavage. La forte quantité de salissures qui résulte d'une consommation réduite en eau de lavage pose des exigences élevées tant au lave-vaisselle, qui doit travailler de manière très performante, qu'au détergent, tout particulièrement à son pouvoir de suspension - ou d'antiredéposition.

Le détergent pour lave-vaisselle

La composition des détergents pour lave-vaisselle a été l'objet de nombreux et nouveaux développements au cours de ces dernières années. Ainsi de nouveaux produits ont vu le jour, soit sous forme liquide, soit en poudre ou encore sous forme de tablettes. D'autre part on offre aussi aujourd'hui des pastilles multifonctions. Ils intègrent l'agent de rinçage et la fonction sel et on n'a donc plus besoin de ces deux produits supplémentaires jusqu'à une durée de l'eau de 35 degrés FH.

Types de produits

_ poudre standard
_ tabs
_ Poudre et pastilles multifonctions
_ agent de rinçage
_ sel de régénération
_ nettoyant de machine
_ déodorant

Le détergent doit en premier lieu veiller à ce que la vaisselle salie soit bien mouillée et que les salissures se dissolvent complètement. Durant le lavage, les restes d'aliments tenaces et incrustés à base d'amidon et de protéines dénaturées sont d'abord gonflés et ce n'est qu'ensuite qu'ils sont éliminés de la vaisselle par dishérence. Mais, et c'est important, pour que ce processus de gonflement des restes d'aliments puisse avoir lieu, il faut que l'alcalinité de la solution détergente soit suffisante. Une fois ce processus de gonflement terminé, l'amidon et les protéines sont dissociés en unités solubles à l'eau ou en petites unités pouvant être dispersées.

Les salissures provoquées par du rouge à lèvres, des jus de légumes ou de fruits ainsi que par des résidus fortement adhérents de thé et de café, sont traitées par blanchiment et éliminées.

Le détergent répartit dans le bain de lavage les éléments des restes d'aliments indissolubles à l'eau en fines particules qui, maintenues en suspension, ne peuvent ensuite plus se redéposer sur la vaisselle.

Les éléments durs de l'eau et des restes d'aliments, qui pourraient provoquer des dépôts perturbateurs, voire nuisibles, de sels de calcium ou de magnésium sur la vaisselle et dans la machine, sont liés chimiquement.

Les mécanismes du lavage

Un détergent doit aussi disposer de propriétés lui permettant de régler ou de freiner la formation de mousse. Car un fort développement de mousse provoqué par des restes d'aliments, ou par les éléments dégradés qui en découlent, pourrait nuire considérablement au circuit de l'eau et donc, à son action mécanique, voire même anéantir complétement l'un et l'autre.

Mais pour qu'un détergent puisse être considéré comme optimal, il ne suffit pas qu'il lave bien. Il doit en plus ménager la vaisselle et contribuer à éviter les phénomènes de corrosion.

Le produit de rinçage

Le produit de rinçage - ou rince-éclat - sert à donner à la vaisselle venant d'être lavée un éclat resplendissant, régulier et sec, ne laissant apparaître aucune tache, ni traces d'écoulement, ni stries. Il constitue donc le complément idéal et indispensable au détergent pour lave-vaisselle. Une mouillance optimale et un écoulement régulier de l'eau formant une fine couche pelliculaire - ou film - sur la vaisselle à la fin du processus de rinçage sont les conditions nécessaires à un rinçage parfait et à un séchage rapide de la vaisselle. Le produit de rinçage est dosé par adjonction à l'eau de rinçage à partir d'un compartiment réservé à cet effet et par un doseur que l'on peut régler manuellement et fonctionnant automatiquement dès que l'eau de rinçage a atteint une température d'environ 40 - 45°C.

Composition

_ Agent mouillant	Agent tensio-actif non ionique
_ Acides organiques	Acide citrique
_ Agent de solubilisation	Alcools
_ Agent de conservation	Acide sorbique, acidebenzoïque
_ Matières odoriférantes	Parfum
_ Eau	

Le sel régénérant

Presque tous les lave-vaisselle domestiques modernes sont équipés d'une installation d'adoucissement d'eau avec phase de régénération réglable. La sélection du degré de régénération dépend de la dureté de l'eau constatée dans les régions respectives.

L'adoucisseur incorporé dans le lave-vaisselle est rempli d'une résine échangeuse d'ions qui, à l'état actif, est chargée avec des ions de sodium provenant du sel d'adoucissement de l'eau. Si de l'eau dure passe au travers de l'adoucisseur, les ions de Ca++ et de Mg++, (ions de calcium et de magnésium) de l'eau de la masse d'échange seront remplacés par des ions de sodium et l'eau sera ainsi adoucie.

Le sel de cuisine normal contient généralement des additifs insolubles en vue du maintien de sa fluidité, ainsi que des sels de fluor et d'iode en tant qu'éléments prophylactiques pour la santé. Or, ces substances pourraient perturber le fonctionnement de l'adoucisseur de la machine et c'est pourquoi il est nécessaire d'utiliser des sels régénérants spécialement conçus pour les lave-vaisselle.

Additifs pratiques

Avec le temps, des dépôts de saleté (principalement de graisse) et de calcaire apparaissent dans le lave-vaisselle. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser périodiquement un nettoyant pour machine pour qu'elle soit à nouveau propre.

Des odeurs désagréables peuvent apparaître dans les lave-vaisselle, pour y remédier on suspend des produits odoriférants dans le compartiment lavage..

Composition des produits pour lave-vaisselle

Ingrédients	Poudre			Multifonction	
	standard	concentré	tabs	poudre	tabs
Phosphates	x	x	x	x	x
Silicates	x	x	x	x	x
Soude/carbonate	x	x	x	x	x
Agents de blanchiment à base d'acide	x	x	x	x	x
TAED	x	x	x	x	x
Agents tensio-actifs non ioniques	x	x	x	x	x
Polycarboxylates	x	x	x	x	x
Phosphonates	(x)	x	x	x	x
Enzymes	x	x	x	x	x
Paraffine			(x)		(x)
Parfum	x	x	x	x	x
Eau					

Remarques:
(x) les parenthèses signifient que la substance n'est pas contenue dans tous les produits; certains produits peuvent s'en écarter.

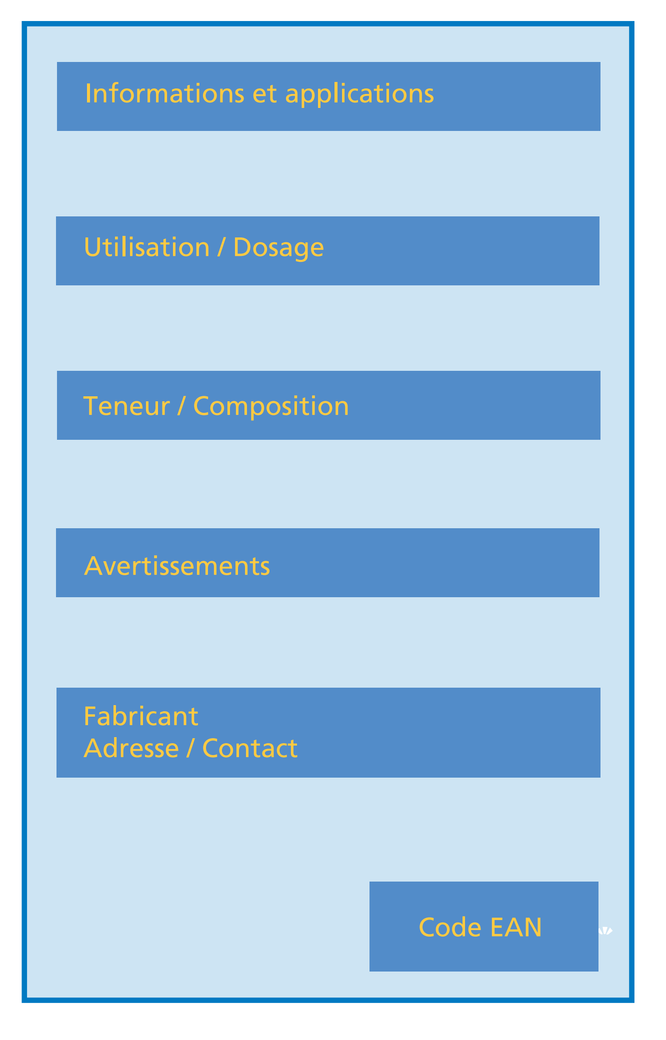
Informations produit

Des **informations sur le produit** se trouvent sur chaque emballage de détergent.

Les informations suivantes sur les produits sont respectivement disponibles:

- Contenu / Nombre de pastilles
- Informations et applications
- Utilisation / Dosage
- Contenu / Composition
- Avertissements / Instructions de sécurité
- Fabricants, adresse et contact





De la vaisselle apte au lavage en machine

Ainsi que nous l'avons mentionné au début de cette brochure, un résultat de lavage parfait requiert l'interaction optimale des quatre facteurs de base du lavage que sont la durée, la mécanique, la température et la chimie. De plus, la qualité ou le genre de vaisselle lavée en machine doit satisfaire à certaines exigences. Autrement, il en résulterait rapidement des problèmes tels que verres opaques, couverts ternis et vaisselle aux couleurs ayant pâli. C'est pourquoi il importe déjà lors de l'achat de veiller aux indications de qualité telles que „résiste au lavage en machine et „apte au lavage en machine". Ces indications donnent une plus grande sécurité sans que la vaisselle en soit pour autant plus coûteuse.

Le verre

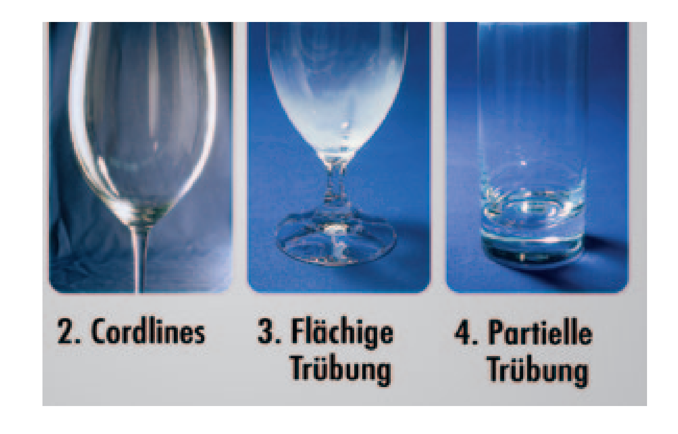
Le verre est fabriqué à partir d'une pâte obtenue par la fusion - différente selon les types de verre - de soude, de sable quartzeux et de divers autres additifs. Ce sont sa composition et son procédé de fabrication qui déterminent ensuite dans une large mesure sa résistance aux influences extérieures. Et l'on ne peut en aucun cas se baser sur le prix d'un verre pour tirer des conclusions définitives quant à sa solidité. Ainsi, des verres en cristal de plomb, qui sont chers, seront moins aptes au lavage en machine que des verres bon marché, d'usage quotidien. De plus, des verrres aux parois épaisses pourront également éclater sous l'effet de températures de lavage plus élevées. Mais, en règle générale, on peut dire qu'avec le temps, le verre subit les attaques de toutes les substances chimiques. Il passe ainsi par les différentes phases qui caractérisent le phénomène de la corrosion, c'est-à-dire de l'irisation à l'opacité compacte. Ainsi, les vitres des fenêtres deviennent, elles aussi, lentement opaques au fil des ans et, quoi que l'on fasse, il n'est plus possible de leur redonner leur éclat et leur clarté d'antan.

La corrosion du verre est une modification microfine de sa surface. Elle est provoquée par le décollement de constituants de la structure du verre (en particulier d'ions alcalins). Ceci conduit à une modification de la diffusion de la lumière visible sous la forme d'un trouble laiteux sous des formes différentes. On différencie:

Irisation
Un lessivage des ions alcalins conduit à une modification de la réfraction de la lumière. Le verre luit dans des tonalités brun-or, verdâtres ou bleuâtres. Une fine couche de composants d'agents de nettoyage à base de silicates peut également provoquer cet effet irisant.

Cordlines
Concentration locale de dioxyde de silicium qui existe dès le départ sur de nombreux verres mais ne sont pas initialement visibles. Ceux-ci, au fil du temps, restent sous forme de lignes visibles sous l'effet du lessivage des ions alcalins.

Trouble
Il est suscité par le lessivage d'ions alcalins localement concentrés. De telles concentrations apparaissent lors du processus de fabrication du verre. Des ions alcalins parviennent des zones chaudes du verre dans des zones plus froides de celui-ci et s'y accumulent. Ces troubles sont visibles en particulier sous le bord supérieur, dans la zone de l'épaulement du pied et sur les transitions d'épaisseur, en partie aussi sur la totalité de la surface.


2. Cordlines 3. Flächige Trübung 4. Partielle Trübung

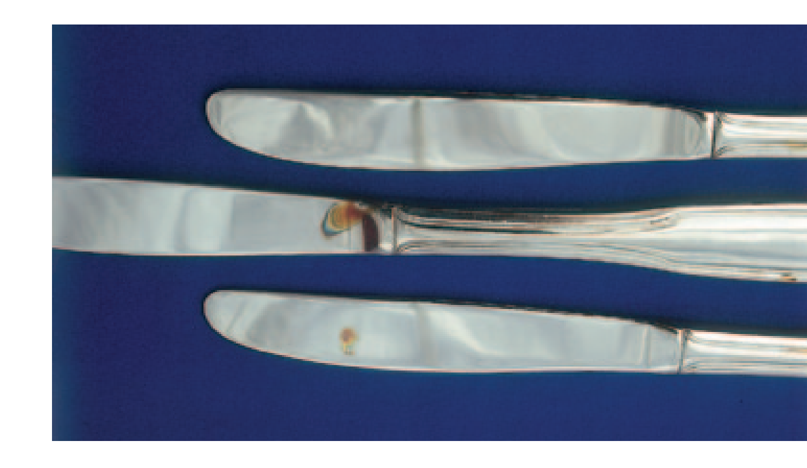
Les couverts

Les couverts sont généralement en acier inoxydable (acier au chrome) ou en argent; les deux matériaux peuvent présenter des problèmes dans le lave-vaisselle. Les lames de couteaux ne doivent pas être fabriquées dans des alliages d'acier trop durs, de manière à pouvoir être affûtés. C'est pourquoi une corrosion perforante peut apparaître en particulier sur les lames: de minuscules pores se constituent consécutivement à l'usure, fréquemment avec formation de rouille et grossissent constamment. Ces pores sont déjà souvent constitués lors de la fabrication de l'acier.

On sait que l'argent se ternit, même lorsqu'il n'est pas utilisé. Des impuretés de l'air, comme par exemple des composés soufrés en sont responsables. De la même façon l'argent se ternit dans le lave-vaisselle en présence de restes alimentaires qui contiennent des substances soufrées telles que les oeufs et la mayonnaise, la moutarde, les oignons, les fruits à noyaux, le poisson, etc. L'utilisation d'additifs de protection de l'argent dans le produit pour lave-vaisselle permet de retarder cet effet. Néanmoins après un certain temps, un nettoyage mécanique avec un nettoyant spécial argent ou des chiffons de nettoyage est nécessaire.

Ternissement de couverts en argent par des restes alimentaires contenant du soufre. En haut: entièrement terni / au centre début de décoloration / en bas: neuf





Apparitions de rouille sur des lames en acier à faible teneur en alliage

La vaisselle

En général, la vaisselle est trés résistante au lavage en machine. Cependant, les décors appliqués simplement sur la glaçure peuvent pâlir sous l'effet des détergents. En revanche, ceux appliqués sous glaçure sont, eux, résistants au lavage en lave-vaisselle. La vaisselle en grès bon marché, de même que les objets artisanaux en céramique, présentent souvent des glaçures ayant été soumises à une cuisson à basse température. Leur surface présente alors de grandes spores pouvant permettre l'apparition relativement rapide de phénomènes d'usure. Enfin, la plupart des dorures ne sont pas résistantes au lavage en machine non plus.



L'hygiène



C'est précisément dans le lavage de la vaisselle et des couverts que l'hygiène joue un rôle prédominant. En effet, les linges servant habituellement à sécher la vaisselle constituent des „bouillons de culture" très appréciés par les bactéries. A ce propos, des études ont montré que de tels linges accueillent des centaintes de milliers de germes. Face à cet état de fait, le lavage de la vaisselle en machine présente de très nets avantages. D'une part, parce que les températures élevées qui y règnent et l'action même des détergents, qui sont plus forts pour les lave-vaisselle, détruisent plus de bactéries que dans le lavage à la main. D'autre part, parce qu'après un lavage en machine, essuyer la vaisselle n'est plus nécessaire, ce qui rend légalement superflu l'emploi de linges, souvent très peu hygiéniques, pour la sécher.

L‘environnement



Des études ont été menées sur le lavage de la vaisselle afin de comparer les impacts écologiques qu‘exercent le lavage effectué à la main et celui fait en machine. Il s‘est avéré que les avantages du détergent pour lavages à la main, qui requiert moins d‘énergie pour sa fabrication, et qui permet des dosages plus faibles, sont plus que compensés par ceux du lavage en machine. Même s‘il faut avoir recours à des produits complétant l‘action du détergent pour lave-vaisselle, tels que produits de rinçage, le bilan global montre que le lavage à la main est nettement moins favorable du point de vue écologique, car il nécessite l‘échauffement de deux fois plus d‘eau.

Phosphates

Les phosphates provenant des détergents et lessives ont contribué à une eutrophisation des eaux stagnantes ou coulant lentement. Toutefois leur contribution a constamment diminué avec le développement de l'épuration des eaux usées, étant donné qu'ils sont efficacement éliminés dans ces installations. Les autres sources de phosphates importantes sont les matières fécales d'origine humaine et les engrais de l'agriculture.

Les phosphates jouent un rôle important dans les produits pour lave-vaisselle. Leur fonction première est la neutralisation de la dureté préjudiciable de l'eau courante. Ils fixent les ions gênants de calcium sous la forme de composés complexes solubles dans l'eau et évitent ainsi que des dépôts de calcaire ne se constituent sur la vaisselle et la machine. D'autre part ils renforcent l'effet des agents tensio-actifs utilisés et veillent à une alcalinité optimale de la lessive de lavage.

Contrairement aux phosphates, les zéolithes fixent le calcaire sous forme de précipitations insolubles qui ensuite doivent être rincées à fond de la vaisselle. En conséquence les zéolithes ne conviennent absolument pas comme produits de remplacement des phosphates dans les produits pour lave-vaisselle, ils restent sur la vaisselle et nuisent aux fonctions du lave-vaisselle.

Consécutivement à d'autres travaux de développement, un produit de remplacement valable est apparu être à disposition sous la forme d'acide citrique. A la suite de quoi, plusieurs produits pour lave-vaisselle sans phosphates ont été lancés sur le marché, lesquels ont initialement atteint un certain succès. Toutefois leurs inconvénients ont rapidement été visibles et les réclamations des clients se sont accumulées, aussi bien auprès des fournisseurs de produits pour lave-vaisselle que des fabricants de machines. La cause principale était leurs mauvaises performances de nettoyage et les résidus de calcaire sur la vaisselle et la machine, ce qui a conduit à d'importantes pannes de fonctionnement. Leur signification sur le marché a rapidement décru et ils en ont finalement pratiquement complètement disparu.

Securité



Il a été possible au cours de ces dernières années, grâce au développement de nouvelles formulations, de rendre les produits pour lave-vaisselle moins agressifs et de ce fait plus sûrs: les composants chlorés organiques utilisés pour l'élimination des taches ont pu être remplacés par le système usuel dans les détergents de lavage, constitué de percarbonate activé et d'enzymes. D'autre part ils sont moins alcalins et de ce fait moins irritants pour la peau. Néanmoins, comme toutes les lessives et détergents, les produits pour lave-vaisselle devraient toujours être conservés hors de portée des enfants.



Législation



Les fabricants de détergents et lessives doivent observer un grand nombre de règles légales avant de lancer un produit sur le marché. Le souci de protection de l'homme et de l'environnement occupe ici le premier plan.

Droit des produits chimiques

Le droit des produits chimiques a pour but de protéger la vie et la santé de l'homme contre leurs effets préjudiciables (art. 1 de la loi sur les produits chimiques). Celui qui met en circulation des détergents ou lessives doit préalablement les tester et les marquer conformément aux strictes prescriptions du droit des produits chimiques et assumer la responsabilité de leurs propriétés ou effets. Le droit des produits chimiques réglemente également les prescriptions d'inscription et les obligations d'information du fabricant.

Avec la „conformité dite autonome", la législation suisse s'oriente volontairement sur le droit de l'UE. A côté de cela elle contient toutefois des conditions renforcées en ce qui concerne les risques pour l'environnement et d'autres particularités.

Cet alignement sur le droit européen a exigé une révision complète du droit suisse des produits chimiques.

www.cheminfo.ch

Ordonnance sur les produits chimiques UE REACH

REACH, la nouvelle ordonnance sur les produits chimiques de l'Union européenne (UE) crée des conditions plus strictes pour l'utilisation des substances chimiques. Les fabricants, importateurs, de même qu'entreprises qui transforment des produits chimiques doivent attester par des données que celles-ci ne sont pas préjudiciables à l'homme et à l'environnement, ce pour environ 30'000 substances antérieures et pour annuellement environ 500 nouvelles à partir d'une production annuelle d'1 tonne.

De quelle façon REACH concerne la Suisse

Les produits d'entreprises de l'Espace UE qui sont exportés en Suisse doivent correspondre aux exigences de REACH.

Inversement les entreprises suisses qui exportent des produits dans l'UE doivent les faire enregistrer conformément aux exigences de REACH auprès de l'Agence européenne des produits chimiques ECHA à Helsinki. Ce n'est qu'ensuite qu'une exportation est même possible. Ceci signifie une dépense supplémentaire importante pour les entreprises suisses par rapport à leurs concurrentes étrangères, étant donné qu'un enregistrement ne peut se faire en Suisse (non membre de l'UE), mais doit intervenir par l'intermédiaire d'une succursale ou d'un représentant dans l'Espace UE.

Charte européenne de l'industrie pour un lavage adapté à l'environnement et durable

Les entreprises réunies dans l'association suisse des cosmétiques et des détergents (SKW) ont abouti à des progrès complémentaires dans le sens d'une auto-obligation volontaire. L'initiative „Washright-Code" et la nouvelle charte „Charter for sustainable cleaning", organisées par l'association de branche européenne AISE, définissent des objectifs concrets pour une diminution de la consommation d'énergie, de lessive et emballages, pour la réduction des matériaux difficilement dégradables, de même que pour la durabilité. Les producteurs ont, avec le code dit AISE, réagi à une action adaptée à l'environnement au 5ème programme d'action pour l'environnement de la commission de l'UE qui appelle l'industrie à une protection renforcée de l'environnement. Les signataires se sont entre autres engagés, dans le développement de leurs produits et emballages, à prendre en considération leurs répercussions sur l'environnement et à observer toutes les lois de protection de l'environnement et des consommateurs déterminantes, de même que les directives de l'UE. Le code AISE a également été favorablement accueilli par l'OFEV, de même que la commission de l'UE et soutenu par une recommandation. La charte „charter for sustainable cleaning" est entrée en application en 2005. Les sociétés participantes s'engagent à faire activement la démonstration de leur responsabilité vis-à-vis de la société et de l'environnement.

Détails sous www.sustainable-cleaning.com

Législation sur la protection de l'environnement

La protection de l'environnement est en particulier réglementée dans les lois sur la protection de l'environnement et la protection des eaux. Les prescriptions renforcées en référence à l'UE sont entrées en vigueur pour toutes les classes d'agents tensio-actifs conjointement avec le nouveau droit des produits chimiques en 2005. Pour d'autres détails, nous vous renvoyons à la publication online de la CDS „Les détergents sont-ils dégradables?".

L'annexe 2 de l'ordonnance sur la réduction du risque des produits chimiques contient des dispositions particulières sur la fabrication, les composants autorisés et l'étiquetage des détergents et lessives. Le dosage des produits pour lave-vaisselle utilisés dans les ménages doit être indiqué dans le mode d'emploi, de manière que lorsqu'il est respecté, pas plus de 2,5 grammes de phosphore soient consommés par cycle de lavage.

D'autre part les phosphates doivent figurer sur l'emballage lorsque leur teneur est supérieure à 0,2 pour cent en poids.

Vous trouverez d'autres informations dans la brochure online SKW „Sécurité des détergents et lessives pour l'homme et l'environnement".



Glossaire

Acides organiques
Par l'adjonction d'acide citrique, on empêche les précipitations sédimentaires, consécutives à la dureté résiduelle de l'eau, sur la vaisselle et sur les éléments de la machine. L'acide citrique neutralise les résidus de détergents alcalins qui, entraînés par la solution détergente, peuvent s'introduire jusque dans le processus de rinçage. Grâce au réglage de la solution de rinçage dans une plage faiblement acide, à un pH de 5, les phénomènes de corrosion de la vaisselle peuvent être évités. En outre, l'acide citrique exerce une action d'agent conservateur.

Activateurs de blanchiment
La performance de blanchiment du percarbonate est renforcée par l'activateur de blanchiment TAED. Des peracides organiques provenant du TEAD et du percarbonate apparaissent dans le bain de nettoyage, lesquels développent déjà à basses températures un effet de blanchiment élevé.

Additifs
Des additifs comme par ex. de l'huile de paraffine sont utilisés en faibles quantités pour améliorer les caractéristiques de la poudre et la fixation des poussières, de même que la stabilisation du chlore actif dans le produit. Les agents de solubilisation tels que l'alcool, le sulfonate de xylène ou de cumène veillent à ce que les mélanges tensio-actifs aqueux ne subissent pas de ségrégation et restent stables même exposés à une température jusqu'à 60°C. Les agents de conservation tels que l'acide ascorbique, l'acide benzoïque, tels qu'ils sont également utilisés pour les produits alimentaires, protègent le produit pendant l'usage et l'entreposage de longue durée contre une détérioration par des bactéries et champignons. des parfums permettent d'obtenir une odeur fraîche et agréable après l'ouverture du lave-vaisselle à la fin du programme de lavage.

Chlore actif
Dans la majeure partie des cas, ce sont des dichlorisocyanurates qui sont utilisés en tant que porteurs de chlore organique. C'est à partir de ces derniers que de l'hypochlorite se forme dans les les bains de lavage alcalins aqueux. Les résidus de salissures oxydables, tel que les résidus à base de protéines et d'amidon, les auréoles de thé et de café, les taches de couleurs dues aux légumes et aux fruits et bien d'autres facteurs encore, sont décolorés puis attaqués par la solution détergente et ensuite dissous et éliminés.

Citrate
Le citrate est un élément jouant un rôle important dans les détergents sans phosphates et à basse alcalinité. Il complexe les ions de calcium et de magnésium de l'eau et des restes de repas. Dans les nouveaux détergents, le citrate reprend ainsi, en partie, la fonction des phosphates.

Enzymes
Les enzymes sont des biocatalysateurs qui accélèrent la séparation des composés organiques. Un certain type d'enzymes présente un intérêt particulier pour la formulation de la composition de détergents : il s'agit des enzymes qui séparent les liaisons chimiques entre des salissures à base de protéines et à base d'amidon à haute densité moléculaire, insolubles ou difficilement solubles. Les détergents à basse alcalinité contiennent des amylases en vue de la dégradation de l'amidon et des protéases en vue de la dégradation des salissures à base de protéines.

Huiles de parfums
Les huiles de parfum donnent une odeur agréable aux produits, qui sont ainsi mieux acceptés par les consommateurs. De tels parfums masquent les odeurs désagréables qui se manifesteraient dans le bain de lavage alcalin très chaud .

Phosphates
Malgré l'adoucissement de l'eau par la machine, de grandes quantités de ions de calcium et de magnésium sont introduites dans le lave-vaisselle par les restes de repas. Les phosphates lient ces ions responsables de la dureté de l'eau. De plus, les phosphates veillent à ce que les éléments de salissures insolubles à l'eau soient finement dissous puis répartis dans le bain de lavage et maintenus en suspension afin d'en empêcher la redéposition.

Paraffine
Hydrocarbure utilisé comme antimousse.

Percarbonate
Des composés contenant de l'oxygène actif sont aujourd'hui utilisés à la place du chlore actif. On emploie à cet effet du percarbonate comme fournisseurs d'oxygène qui oxydent les salissures blanchissables, par ex. de thé, café et de légumes et fruits.

Polycarboxylates, phosphonates

Les polycarboxylates sont des composés polymères qui soutiennent l'action du citrate. Ils dispersent efficacement les sels difficilement solubles et les particules de salissures provenant des restes de repas. Les phosphonates règlent la croissance des cristaux des sels difficilement solubles provenant de l'eau et des restes de repas.

Silicate

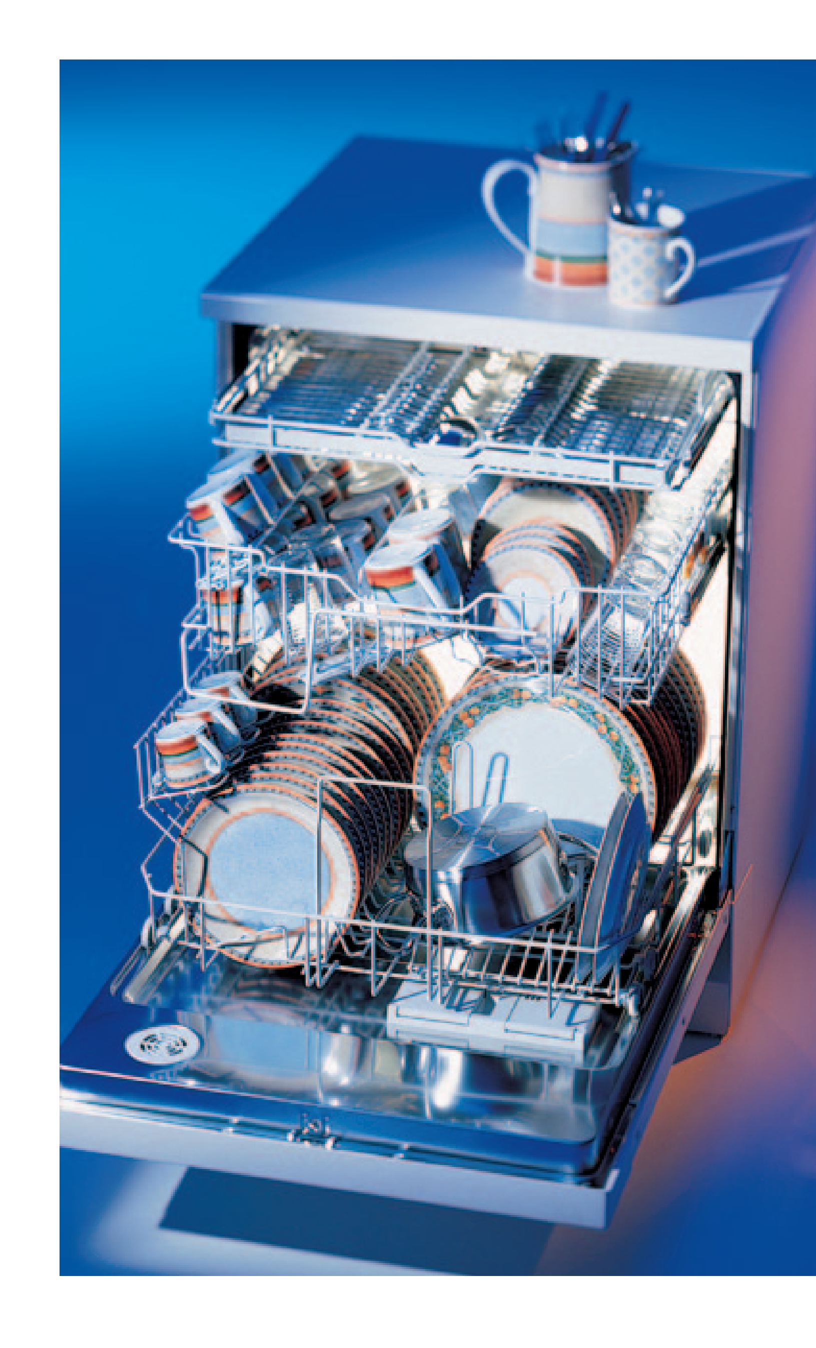
En tant que substances alcalines, les silicates assurent une alcalinité élevée de la solution détergente. Ce n'est en effet que grâce à ce pH élevé que les restes de repas, difficiles à éliminer en raison de leur incrustation, de leur tenacité et surtout de leur teneur en amidon, peuvent être suffisamment gonflés et attaqués par la solution détergente, ce qui constitue la condition de base à l'élimination parfaite des salissures de la vaisselle. Dans les détergents à faible alcalinité, c'est le disilicate, moins alcalin, qui est utilisé.

Soude et bicarbonate

La soude et le bicarbonate sont les principales sources des alcalis des détergents à basse alcalinité. Ils provoquent le gonflement des résidus de repas séchés ou incrustés, ce qui facilite leur dissolution et leur élimination lors du lavage de la vaisselle.

Tensio-actifs non ioniques

Les tensio-actifs non ioniques, comme par exemple, les éthoxylates d'alcool gras ou les dérivés d'alcool gras EO/PO, sont les substances actives proprement dites des produits de rinçage. En tant que substances tensio-actives, elles abaissent la tension superficielle de l'eau, rendant ainsi possible un bon mouillage de l'ensemble des objets à laver. L'eau de rinçage forme donc un film uniforme s'écoulant de manière régulière sur la vaisselle. Ainsi, l'eau coulant mieux, la vaisselle et les services sèchent plus rapidement tout en laissant moins de traces de calcaire.



Publications disponibles auprès du SKW

_ La lessive aujourd'hui, SKW, 2005
_ Hygiene im Haushalt – Gesunde Sauberkeit nach Mass, IKW, FCIO, SKW, 2004
_ Waschen & Geschirrspülen, IKW, FCIO, SKW, 2002
_ Haushalt & Pflege, IKW, 2003
_ Körper & Pflege, IKW, FCIO, SKW, 2002

Publications online www.skw-cds.ch

_ Les enzymes dans la technologie des détergents, SKW, 2005
_ Agents de blanchiment – Que sont-ils et que font-ils, SKW, 2005
_ Lavage mécanique de la vaiselle, SKW, 2005
_ Sécurité des détergents et lessives pour l'homme et l'environnement, SKW, 2005
_ Soigner le linge – ménager l'environnement, SKW, 2005
_ Les produits de lessive sont-ils dégradables?, SKW, 2005
_ Waschen & Geschirrspülen, IKW, FCIO, SKW, 2002
_ Haushalt & Pflege, IKW, 2003
_ Körper & Pflege, IKW, FCIO, SKW, 2002

Remerciements pour le soutien

Iconographie
_ Lever Fabergé, www.lever.com (Seite 1, 4, 10, 11, 14, 18, 20)
_ Reckitt Benckiser, www.reckittbenckiser.com (Seite 6, 9, 10, 16, 20)
_ V-Zug AG, www.vzug.ch (Seite 5)

Texte
_ Dr. Beat Müller
_ Dr. Ernst Stähli
_ Peter Eichenberger
_ Dr. iur. Bernard Cloëtta

3. édition, juillet 2010, SKW



Breitingerstrasse 35
Postfach CH-8027 Zürich

Téléfon +41 (0)43 344 45 80
Téléfax +41 (0)43 344 45 89

info@skw-cds.ch
www.skw-cds.ch

